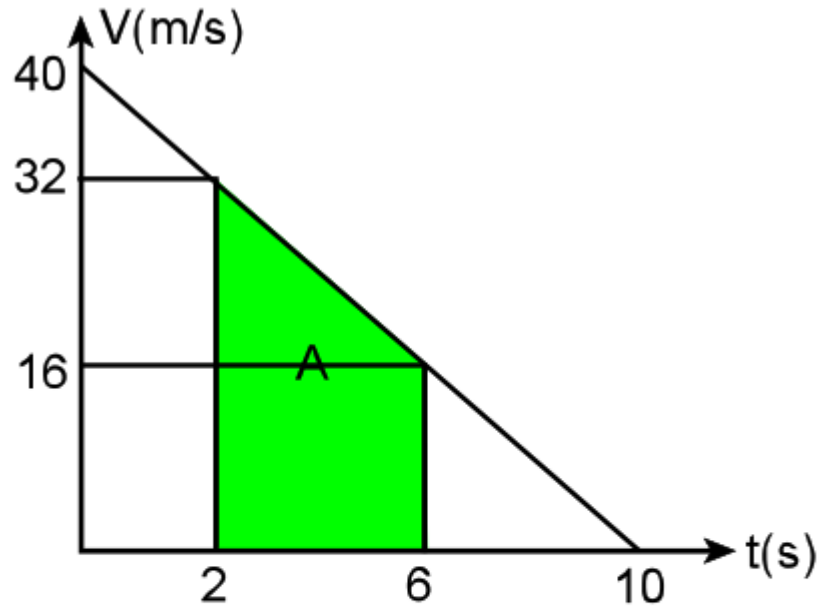


SOLUCIONARIO SIMULACRO 1

FÍSICA QUÍMICA



01.



En el gráfico :

$$d_{\text{recorrida}} = \text{Área} = \left(\frac{b + B}{2} \right) h$$

$$= \frac{(16 + 32)}{2} \cdot 4$$

$$= 96 \text{ m}$$

RESPUESTA: B

02.

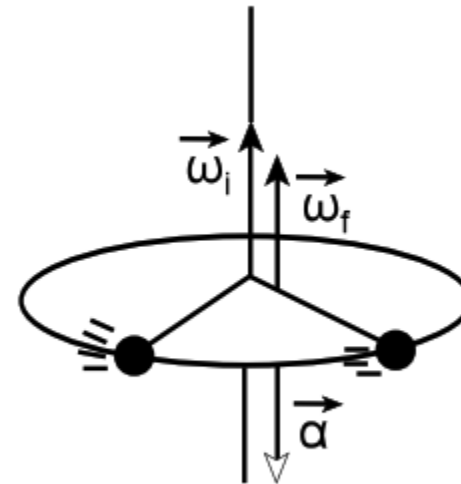
Se sabe:

$$W_F^2 = W_0^2 - 2\alpha\theta$$

$$\left(400 \frac{\text{rev}}{\text{min}} \right)^2 = \left(800 \frac{\text{rev}}{\text{min}} \right)^2 - 2\alpha 60 \text{ rev}$$

$$\alpha = 4000 \frac{\text{rev}}{\text{min}^2} = 4000 \frac{2\pi \text{ rad}}{60 \text{ s}^2} = 2,22 \pi \text{ rad/s}^2$$

NOTA:



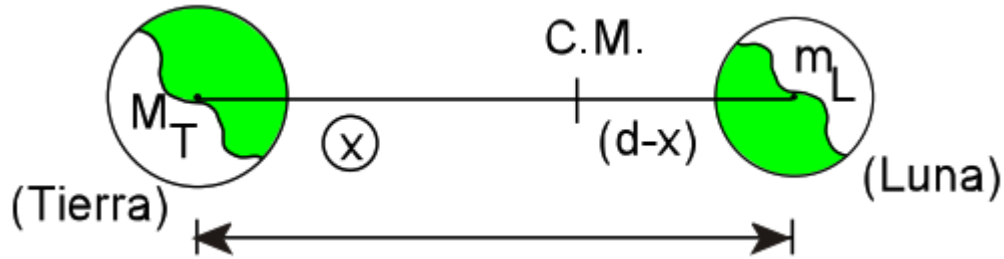
$$\vec{\alpha} = -2,2 \pi \text{ rad/s}^2$$

RESPUESTA: A

03.

Del problema se tiene que:

$$(M_T = 81 m_L)$$



Cumpléndose:

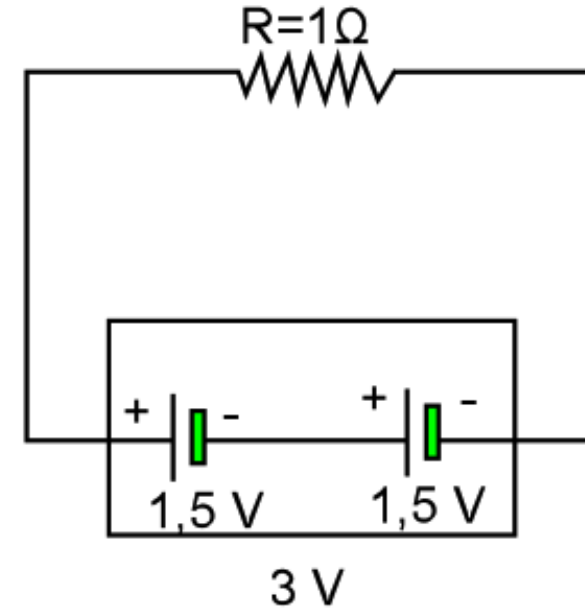
$$x = \frac{m_L(d)}{(M_T + m_L)}$$

Reemplazando:

$$x = 4,68 \cdot 10^3 \text{ km}$$

RESPUESTA: D

04.



$$Q = \frac{V^2}{R} \cdot t = \frac{(3)^2}{(1)} \cdot 30 = 270 \text{ J}$$

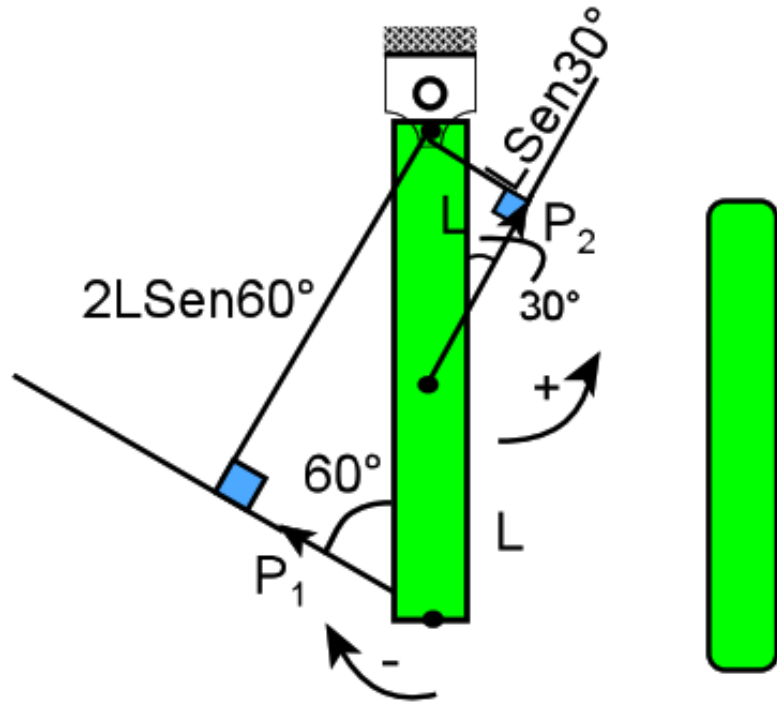
Luego :

$$Q = 270 \text{ J} \cdot \frac{1 \text{ cal}}{4,18 \text{ J}} = 64,6 \text{ cal}$$

RESPUESTA: A

05.

Por segunda condición de equilibrio:



$$M(+)=M(-) : (\text{en "O"})$$

$$\underline{M_{(+)}} = \underline{M_{(-)}} : (\text{a+ "o"})$$

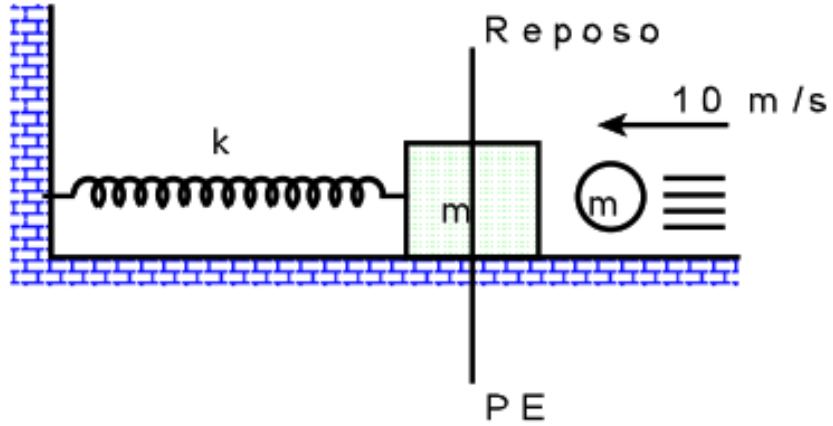
$$P_2[L \text{ Sen } 30^\circ] = P_1[2L \text{ Sen } 60^\circ]$$

$$P_2 \left(\frac{1}{2} \right) = P_1 \left(2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$$

$$\therefore \frac{P_1}{2} = \frac{1}{2\sqrt{3}} = 0,28$$

RESPUESTA: A

06. Del dato :
A.



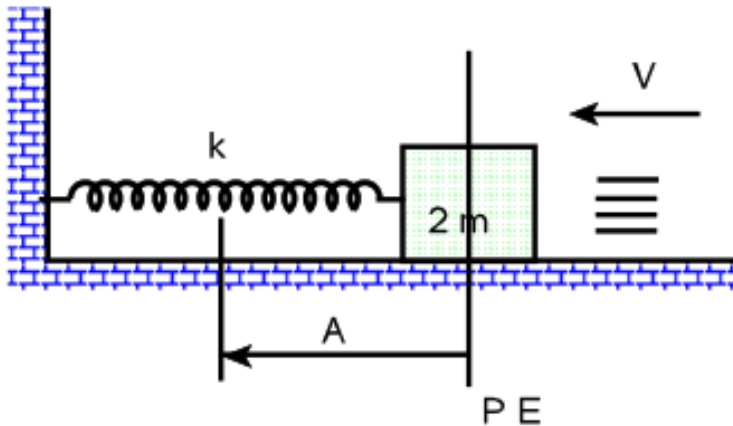
Por conservación de $\bar{p}$: (choque)
 $2mV = m \cdot 10 \rightarrow V = 5 \text{ m/s}$
 Por conservación de la E_m del

oscilador :

$$\frac{kA^2}{2} = \frac{(2m)V^2}{2} \rightarrow k.(0,1)^2 = (2.0,5)(5)^2$$

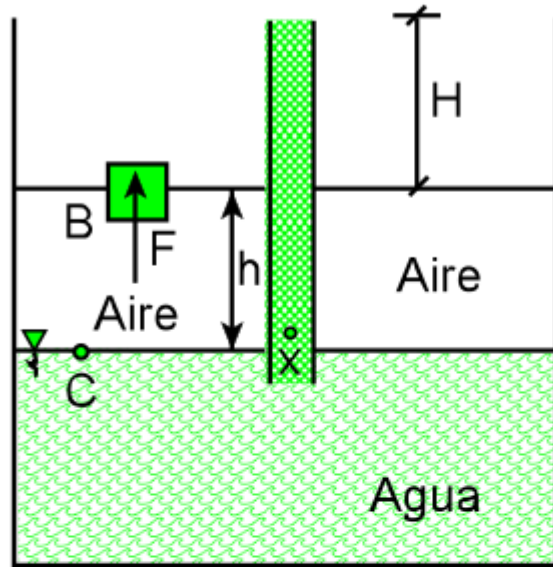
$$\rightarrow k = 2500 \text{ N/m}$$

B.



RESPUESTA: C

07.



Del gráfico :

$$F = P_B A = P_C A = P_X A$$

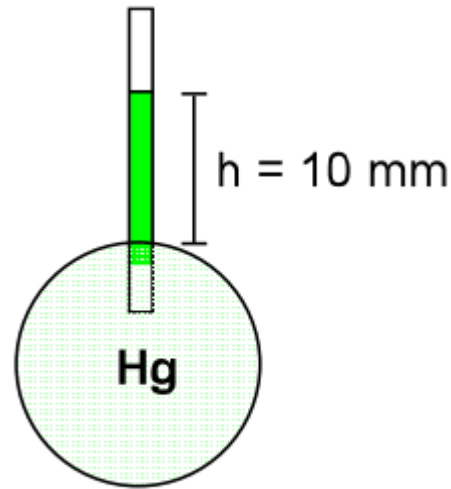
$$F = \rho_{H_2O} g (H + h) \frac{\pi D^2}{4}$$

$$F = 10^3 \cdot 9,8 (1,5 + 0,01) 3,14 \cdot \frac{(2 \cdot 10^{-2})^2}{4}$$

$$F = 4,6 \text{ N}$$

RESPUESTA: D

08.



$$V_{fHg} = V_{oHg} + Ah$$

siendo A = Área del tubo
Luego :

$$\Delta V_{Hg} = Ah$$

$$= \gamma_{Hg} V_{oHg} \Delta T = \pi \frac{D^2}{4} \cdot h$$

$$3\alpha_{Hg} V_{oHg} \Delta T = \pi \frac{D^2}{4} h$$

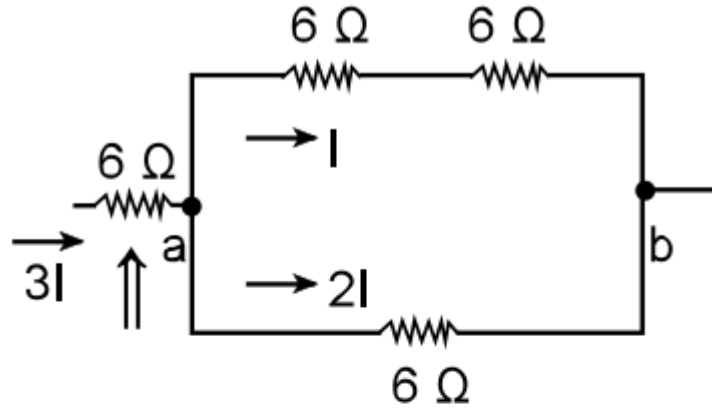
$$3.60 \cdot 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}} \cdot 10^3 \text{ mm}^3 \cdot 5 ^\circ\text{C} = 3,14 \frac{D^2}{4} \cdot 10 \text{ mm}$$

$$D = 0,34 \text{ mm}$$

Nota : Se desprecia la dilatación del bulbo y el tubo

RESPUESTA: A

09.



$$* P_{\max} = I^2 R$$

$$48 = (3I)^2 (6)$$

$$I =$$

*

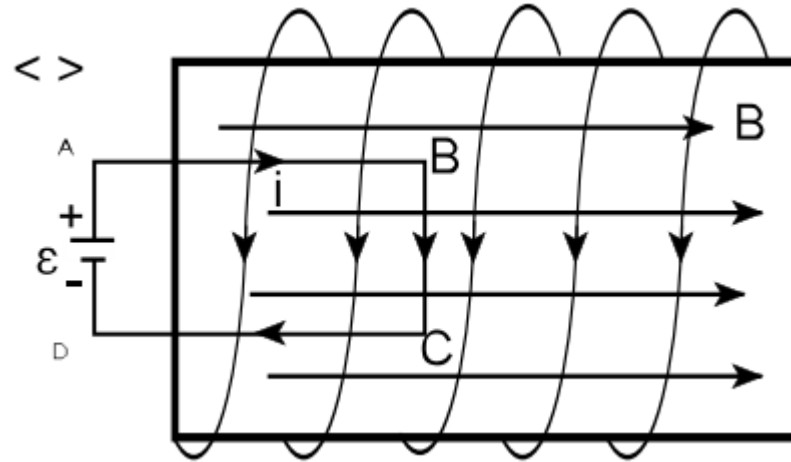
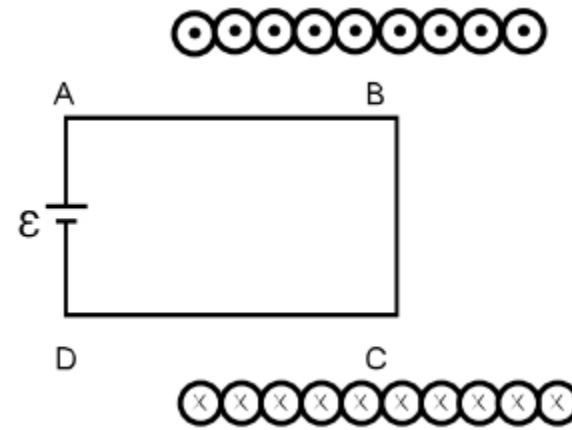
$$V_{ab} = 2I (6)$$

$$= \left(\frac{48}{9} \right) (6)$$

$$V_{ab} = 11,3 \text{ V}$$

RESPUESTA: B

10.



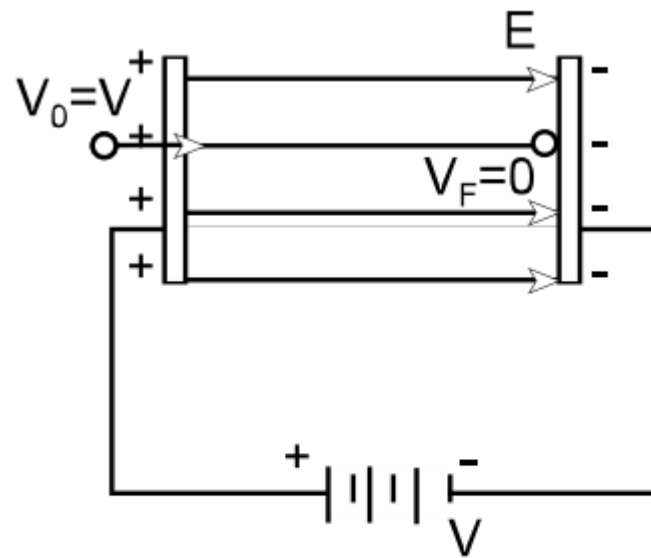
En los tramos AB y CD no hay fuerza magnética porque la corriente y el campo magnético son paralelos, sólo hay fuerza magnética sobre BC

$$F = Bi L_{BC} = 0,1 \text{ T} \cdot 10 \text{ A} \cdot 0,2 \text{ m}$$

$$F = 0,2 \text{ N}$$

RESPUESTA: D

11.



V = Diferencia de potencial eléctrico entre las placas
luego

$$\frac{W_{\text{Neto}}}{W_{\text{Campo}}} = \frac{\epsilon_{CF}^0 - \epsilon_{CO}}{\epsilon_{CF}^0 - \epsilon_{CO}}$$

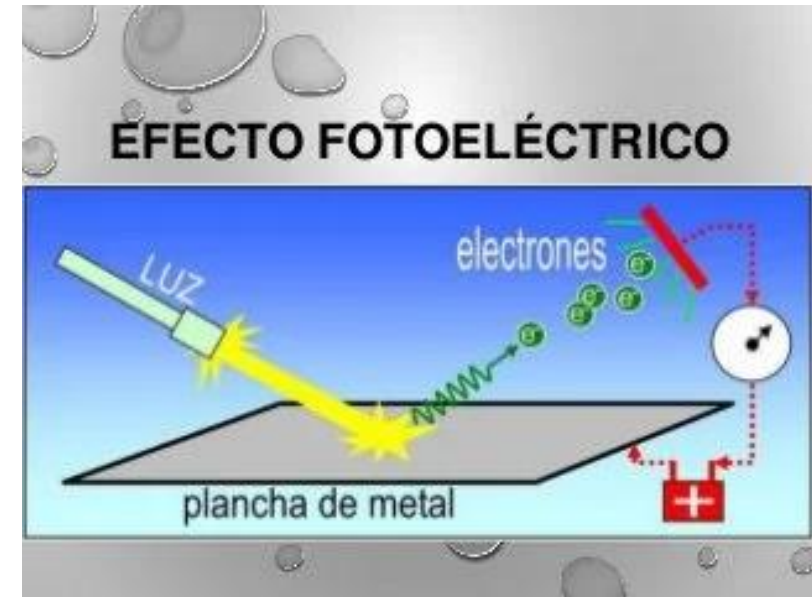
$$Vq = -\frac{1}{2} m_e V_{02}$$

$$V(-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}) = \frac{1}{2} \cdot 9 \cdot 10^{-31} \text{ kg} \left(4,3 \cdot 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)^2$$

$$V = 52,6 \text{ V}$$

12.

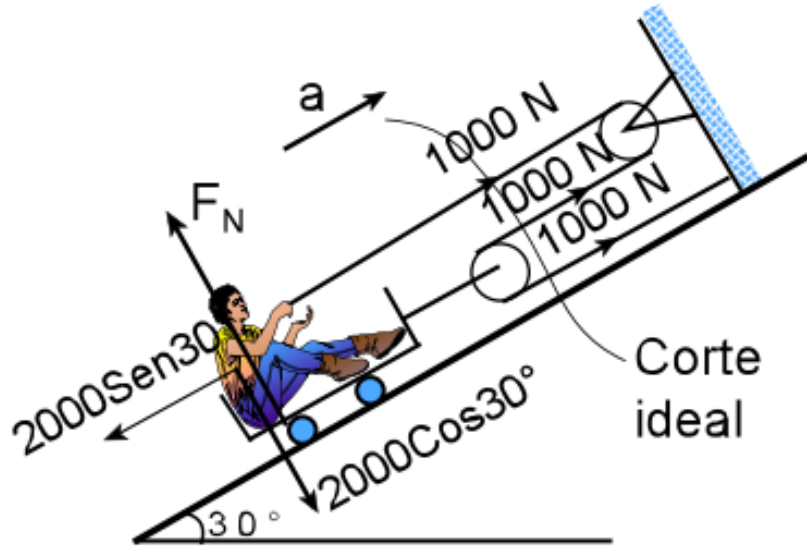
Por teoría del efecto fotoeléctrico la respuesta correcta es la C.



RESPUESTA: C

RESPUESTA: C

13.



$$F_{\text{Res}} = ma$$

$$1000 + 1000 + 1000 - 2000 \sin 30^\circ = 200a$$

$$3000 - 1000 = 200a$$

$$a = 10 \text{ m/s}^2$$

RESPUESTA: E

14.

- I. **(Verdadero)** La formación del óxido de hierro sobre un clavo es un cambio químico
- II. **(Falso)** sublimación del yodo es un cambio físico
- III. **(Verdadero)** La electrólisis del agua es un cambio químico

RESPUESTA: E

15. I. **(Verdadero)** : Los sólidos incandescentes producen espectros continuos
- II. **(Verdadero)** : Los átomos de un elemento químico tienen espectros característicos que los diferencian del resto de los elementos
- III. **(Verdadero)** : La longitud de onda (λ) y la frecuencia (ν) están relacionadas por la siguiente fórmula

$$\lambda = \frac{c}{\nu}$$

RESPUESTA: E

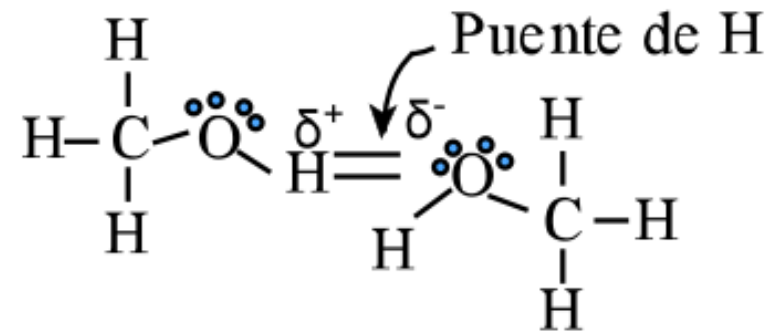
16.

Fuerzas intermoleculares :

* **El puente de hidrógeno**

Es un tipo particular de interacción dipolo - dipolo que se presenta en moléculas polares que tienen en su estructura al hidrógeno (H) unido covalentemente a elementos de alta electronegatividad como el: F, O, N

∴ El metanol sí presenta puente de hidrógeno mientras que la acetona no

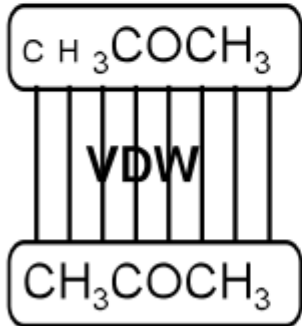


En el metanol

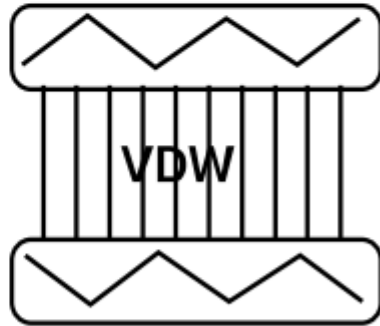
∴ I) verdadero

* Las fuerzas de Van Der Waals

Comúnmente se le da este nombre a los tipos de interacciones dipolo instantáneo - dipolo inducido que se presentan en moléculas apolares o de bajísima polaridad



En la acetona



En el n- hexano

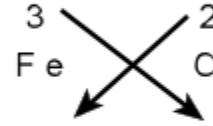
∴ II) Falso

∴ III) Verdadero

RESPUESTA: D

17.

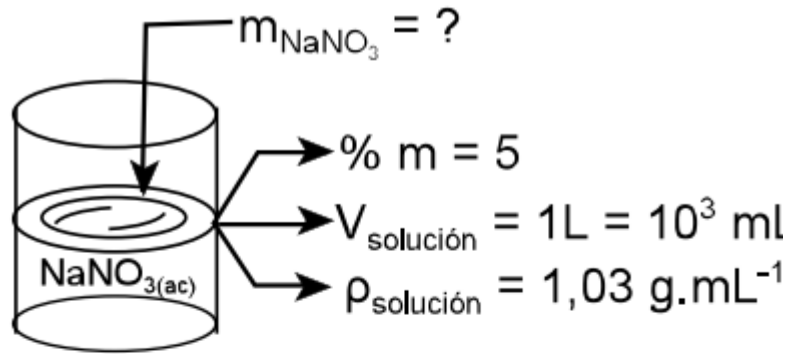
El óxido formado por el hierro con valencia 3 sería :



Fe_2O_3 Óxido de hierro (III)

RESPUESTA: D

18.



$$\text{De : } \% m = \frac{m_{\text{NaNO}_3}}{\rho_{\text{Sol}} \cdot V_{\text{Sol}}} \cdot 100$$

Reemplazando valores :

$$\frac{5}{100} = \frac{m_{\text{NaNO}_3}}{1,03 \text{ g.mL}^{-1} \cdot 10^3 \text{ mL}}$$

$$\therefore m_{\text{NaNO}_3} = 51,5 \text{ g}$$

RESPUESTA: C

19.

Cálculo del número de mol-g de los reactantes:

$$n_{\text{CO}} = \frac{m_{\text{CO}}}{M_{\text{CO}}} = \frac{28}{28} = 1 \text{ mol-g}$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{m_{\text{H}_2\text{O}}}{M_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{18}{18} = 1 \text{ mol-g}$$

Reacción	$\text{CO}_{(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_{2(g)}$			
$n_{\text{iniciales}}$	1	1	0	0
Variación	-x	-x	x	x
$n_{\text{equilibrio}}$	1 - x	1 - x	x	x

$$K_C = 5,1 = \frac{\left(\frac{x}{V}\right)\left(\frac{x}{V}\right)}{\left(\frac{1-x}{V}\right)\left(\frac{1-x}{V}\right)} \rightarrow \frac{x}{1-x} = 2,25$$

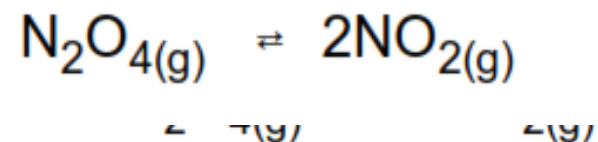
$\therefore x = 0,69$
finalmente:

$$[\text{CO}_2] = \frac{n_{\text{CO}_2}}{V} = \frac{0,69 \text{ mol-g}}{1\text{L}} = 0,69 \frac{\text{mol-g}}{\text{L}}$$

$$\therefore \boxed{[\text{CO}_2] = 0,69 \frac{\text{mol-g}}{\text{L}}}$$

RESPUESTA: B

20. Reacción en equilibrio: a 25 °C
 $K_p = 0,113$



Presión
Parcial : $P' = ??$ 0,52 atm
en equilibrio

nos piden: $P'_{\text{N}_2\text{O}_4} = ??$

utilizando la constante de equilibrio
(K_p)

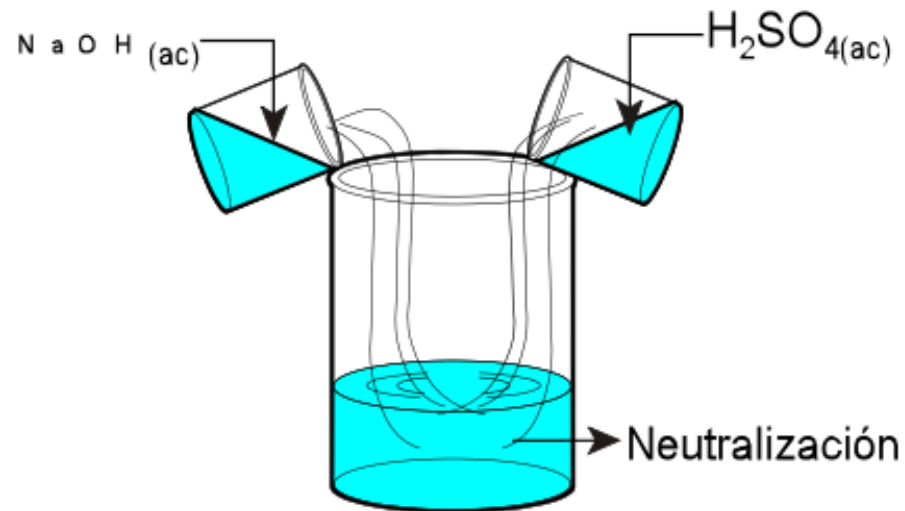
$$K_p = \frac{(P'_{\text{NO}_2})^2}{(P'_{\text{N}_2\text{O}_4})}$$

$$\text{reemplazando: } 0,113 = \frac{(0,52)^2}{P'_{\text{N}_2\text{O}_4}}$$

$$\therefore \boxed{P'_{\text{N}_2\text{O}_4} = 2,39 \text{ atm}}$$

RESPUESTA: C

21.



En la neutralización se cumple:

$$N_a \cdot V_a = N_b \cdot V_b$$

$$1N \cdot 12,5 \text{ mL} = N_{\text{NaOH}} \cdot 50 \text{ mL}$$

$$\therefore N_{\text{NaOH}} = 0,25$$

RESPUESTA: D

22.

$$[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-3,1} = 10^{-4} \cdot 10^{+0,9} = 8,12 \cdot 10^{-4}$$

Reacción	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^{1-} + \text{H}^{1+}$		
[] _i	0,01	-	-
Variación	-x	+x	+x
[] _{Eq}	0,01 - x	x	x

$$8,12 \cdot 10^{-4} \quad 8,12 \cdot 10^{-4}$$

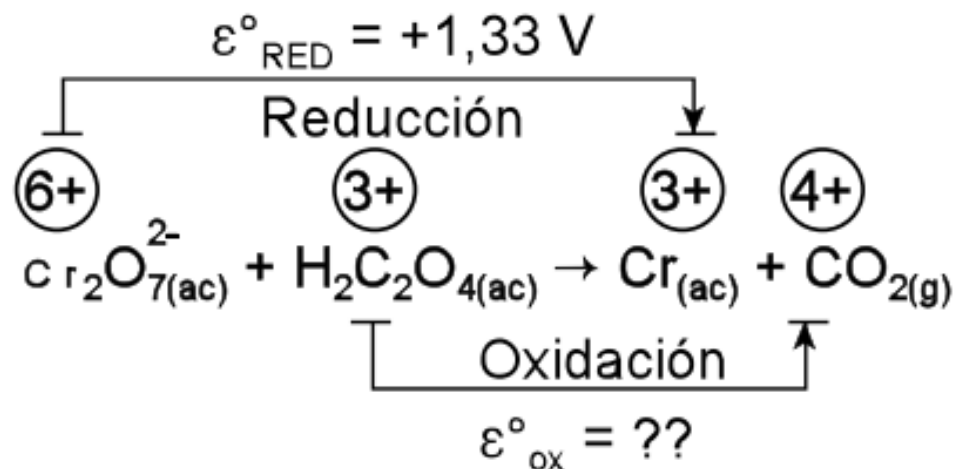
$$K_a = \frac{[\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-][\text{H}^+]}{[\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}]} = \frac{(8,12 \cdot 10^{-4})(8,12 \cdot 10^{-4})}{0,01 - 8,12 \cdot 10^{-4}}$$

$$\therefore K_a = 6,6 \cdot 10^{-5}$$

RESPUESTA: B

23.

De la reacción total $\varepsilon^\circ_{\text{celda}} = 1,81 \text{ V}$



En condiciones estándar:

$$\varepsilon^\circ_{\text{celda}} = \varepsilon^\circ_{\text{ox}} + \varepsilon^\circ_{\text{red}}$$

$$\text{Reem: } 1,81 \text{ V} = \varepsilon^\circ_{\text{ox}} + 1,33 \text{ V}$$



$$\varepsilon^\circ_{\text{ox}} = +0,48 \text{ V} = \varepsilon^\circ_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4/\text{CO}_2}$$

*

Por lo tanto como nos piden:

$$\varepsilon^\circ_{\text{red}} = \varepsilon^\circ_{\text{CO}_2/\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4} = -\varepsilon^\circ_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4/\text{CO}_2}$$

$$\Rightarrow \varepsilon^\circ_{\text{reducción}} = -(+0,48 \text{ V})$$

$$\therefore \varepsilon^\circ_{\text{Reducción}} = -0,48 \text{ V}$$



RESPUESTA: A

24.

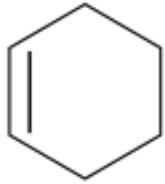
I. Verdadero



A r o m á t i c o

B e n c e n o

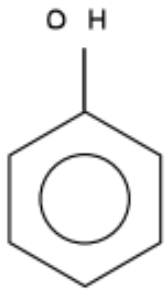
II. Falso



N o e s a r o m á t i c o

C i c l o h e x e n o

III. Verdadero



A r o m á t i c o

F e n o l

25.

La eutroficación es un fenómeno natural de envejecimiento de los lagos provocado por la acumulación de fosfatos y nitratos generando un crecimiento acelerado de las plantas, **proliferando algas marinas**, con lo que **la cantidad de oxígeno disuelto en el agua disminuye** gradualmente, **eliminando así la vida acuática** y disminuyendo la profundidad del lago, transformándolo poco a poco en un pantano y posteriormente en un bosque o prado.

Por lo tanto:

I. (Verdadero)

II. (Falso)

III. (Verdadero)

RESPUESTA: C

RESPUESTA: D

